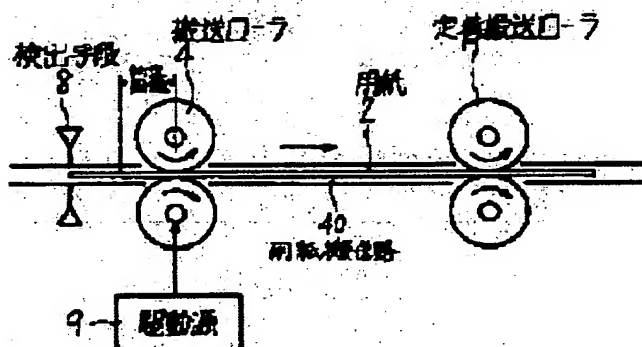


## PAPER SHEET CARRYING DEVICE

**Patent number:** JP8259101  
**Publication date:** 1996-10-08  
**Inventor:** UEDA MASANORI; MURATA AKINORI; KUWABARA NOBUO  
**Applicant:** FUJITSU LTD  
**Classification:**  
 - international: B65H43/04; B41J13/00; B41J13/02; B41J15/16; B65H5/06; B65H7/06; B65H77/00; G03G15/00  
 - european:  
**Application number:** JP19950067835 19950327  
**Priority number(s):** JP19950067835 19950327

### Abstract of JP8259101

**PURPOSE:** To provide a paper sheet carrying device, which can prevent the turbulence of carrying of paper sheet and in which a jammed paper sheet can be easily eliminated, in regard to a paper sheet carrying device, in which connection of feeding rollers and a driving source is released just before the rear end of the paper sheet is separated from the feeding rollers and at least one connection of delivering rollers and the feeding rollers is released when jam of the paper sheet is generated. **CONSTITUTION:** This paper sheet carrying device is provided with a paper sheet carrying passage 40, carrying rollers 4 to be rotated by a driving source 9 so as to carry a paper sheet 2, fixing and feeding rollers 7, which are provided on the paper sheet carrying passage 40 in the rear stage of the carrying rollers 4 at a distance shorter than the length of the paper sheet 2 and which is driven at the quantity of carrying larger than the carrying rollers 4 by the predetermined quantity so as to carry the paper sheet 2 and fix the image to be fixed on the paper sheet 2 to the paper sheet 2, and a detecting means 8, which is arranged in the front stage of the carrying rollers 4 so as to detect the rear end of the paper sheet 2. When the rear end of the paper sheet 2 comes to a position in the front side of the carrying rollers 4 at the predetermined distance, connection of the carrying rollers 4 and the driving source 9 is released on the basis of the output from the detecting means 8.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A form conveyance way and the conveyance roller which is formed in a form conveyance way, rotates by the driving source, and conveys a form, The fixing conveyance roller which is formed in the form conveyance on the street of a distance shorter than the die length of the form of the latter part of a conveyance roller, drives in the amount of conveyances only with more specified quantity than the amount of conveyances of a conveyance roller, conveys a form, and is fixed to a form in the established image on a form, The form transport device characterized by canceling connection of a conveyance roller and a driving source when it has been arranged at the preceding paragraph of a conveyance roller, it has a detection means to detect the back end of a form and it comes to the location of the predetermined distance this side that the back end of a form passes a conveyance roller, based on the detection output by the detection means.

[Claim 2] A form conveyance way and the delivery roller which rotates by the 1st driving source and lets out a form to a form conveyance way from the feed section, The conveyance roller of the pair which rotates by the 2nd driving source and conveys the form which it was prepared in the form conveyance way, \*\*\*\*(ed) face to face, and let out from the feed section, The form transport device characterized by having a detection means to detect that the paper jam of a form occurred, and canceling at least one side of connection of a delivery roller and the 1st driving source, and connection of a conveyance roller and the 2nd driving source on a form conveyance way based on the detection output by the detection means.

[Claim 3] The form transport device of claim 2 characterized by preparing a common driving source to said delivery roller and said conveyance roller, rotating said delivery roller by the drive of the forward direction of a driving source, rotating one of the two of the conveyance roller of said pair by the drive of hard flow, and canceling either [ at least ] a delivery roller or a conveyance roller and connection of a driving source based on the detection output by said detection means.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the form transport device which cancels connection of a delivery roller and a driving source at least, when the form transport device which speeds up [ of a delivery roller ] from the rate of a fixing roller just before the back end of a form separates from a delivery roller, and a paper jam are generated about the form conveyance device of printers, such as an electrophotography airline printer.

[0002] These days, electrophotography airline printers, such as a laser beam printer, are used abundantly by progress of office automation at the printing terminal equipment of a computer, facsimile apparatus, a copying machine, etc.

[0003] With these equipments, heat fixing is carried out by the fixing assembly equipped with the heating roller and pressurization roller which convey the form which developed with the developer the electrostatic latent image formed in the photoconductor drum, and let it out from the feed section with the developing roller of a development counter with a delivery roller, and imprint the image on a photoconductor drum, for example, carry out a pressure welding.

[0004] However, an outer diameter changes with generation of heat of a heater, and the heating roller is pressed by the pressurization roller and the high pressure, and conveyance precision is inferior in it compared with a delivery roller, moreover it has the error of a components dimension, and a difference produces it in the amount of form conveyances. For this reason, if the feed per revolution of a delivery roller is larger than the feed per revolution of a heating roller and a pressurization roller, slack is possible for a form, at the time of an imprint, it will separate from the field of a photoconductor drum and a printing omission will occur.

[0005] Then, although the feed per revolution of a heating roller and a pressurization roller is made larger than the feed per revolution of a delivery roller therefore, since conveyance turbulence arises the moment the back end of a form separated from the delivery roller, a printing image is prolonged in a feed direction and printing quality deteriorates, a method of preventing this is desired.

[0006]

[Description of the Prior Art] Drawing 9 has illustrated the internal side elevation of a laser beam printer where this invention is applied. drawing -- setting -- 1a -- print sheet (henceforth form) 2a the hopper and 4a which were accumulated, held and were equipped with delivery roller 3a -- in a delivery roller and 4b, a stacker and 40a show a conveyance way and, as for a presser-foot roller and 5, Co shows a control section, as for the printer section and 6.

[0007] The printer section 5 consists of the KOSURO TRON electrification machine (henceforth an electrification machine) 51 arranged around the photoconductor drum 50 which is an image formation object, the LED optical unit (henceforth an optical unit) 52, a development counter 53, the imprint roller 54, an electric discharge machine 55, a cleaner 56, and a fixing assembly 57.

[0008] A fixing assembly 57 consists of heating roller 7a and pressurization roller 7b, and heating roller 7a performs fluorine coating to the front face of the pipe of a metallic material, and it builds in the

heater. Pressurization roller 7b performs coating to a metal shaft, and is formed in it with an ingredient with a low degree of hardness, for example, polyurethane rubber.

[0009] Since it has such a configuration, the field of a photoconductor drum 50 is charged with the electrification vessel 51 (the electrical potential difference which superimposed alternating voltage and direct current voltage is impressed), the light which changed printed information from the optical unit 52 is irradiated by the photoconductor drum 50, a charge falls [ the irradiated part ], and an electrostatic latent image is formed. Toner development of the electrostatic latent image of a photoconductor drum 50 is carried out by the development counter 53 (bias voltage is impressed to the developing roller mentioned later).

[0010] On the other hand, form 2a lets out from hopper 1a by rotation of delivery roller 3a. It is pinched by delivery roller 4a and presser-foot roller 4b, and is conveyed in the direction of an arrow head. The toner image on a photoconductor drum 50 is imprinted by form 2a charged from the rear face with the imprint roller 54, heating/pressurization fixing is carried out by the fixing assembly 57, and form 2a is the discharge rollers R1 and R2. It is discharged by the stacker 6.

[0011] After an imprint, the toner which remained on the photoconductor drum 50 discharged in the electric discharge section 55 is cleaned with a cleaner 56, and the next printing actuation is equipped with it. Next, drawing 10 shown as a straight line in simulation explains the above-mentioned conveyance way 40a to a detail. As shown in drawing 10, delivery roller 3a, delivery roller 4a and presser-foot roller 4b, a photoconductor drum 50, heating roller 7a, and pressurization roller 7b are arranged rightward from the left end of conveyance way 40a at conveyance way 40a.

[0012] Heating roller 7a and pressurization roller 7b (a drive is pressurization roller 7b) The form bearer rates V2 to depend are fewer than the form bearer rate V1 by delivery roller 4a and presser-foot roller 4b. (about <5%) It is set up by the approach of distinguishing between the outer diameter of delivery roller 4a and pressurization roller 7b, or distinguishing between rotational speed so that it may become fault delivery.

[0013] In order that, as for heating roller 7a, the reason made into fault delivery may secure the rate of fixing of a toner by an outer diameter changing with generation of heat (150-degreeC - 200 \*\*C extent) of a heater, the pressure welding is carried out by pressurization roller 7b, and form conveyance precision is inferior to delivery roller 4a and presser-foot roller 4b. Then, it must depend for form conveyance precision on the form bearer rate of delivery roller 4a and presser-foot roller 4b fundamentally. Furthermore, in the form bearer rate V2 by delivery roller 4a, the form bearer rate V1 by presser-foot roller 4b and heating roller 7a, and pressurization roller 7b, a difference surely arises according to the error of a components dimension.

[0014] The form bearer rate V1 is fault delivery ( $V1 > V2$ ) from the form bearer rate V2. If it has become, according to accumulation slack, form 2a will separate from the field of a photoconductor drum 50, and a printing omission will occur. Therefore, the form bearer rate V2 is set as fault delivery ( $V1 < V2$ ) from the form bearer rate V1.

[0015] In order to perform stable form conveyance at this time, the form conveyance force F1 by delivery roller 4a and presser-foot roller 4b is set up more greatly ( $F1 > F2$ ) than the form conveyance force F2 by heating roller 7a and pressurization roller 7b, and pressurization roller 7b slips by fault delivery. Moreover, it presses down with delivery roller 4a, and is a back load at the time of the circumference of a companion of roller 4b. (resistance when heating roller 7a and heating roller 7b pull pinched form 2a) F3 A thing smaller ( $F3 < F2$ ) than the form conveyance force F2 of heating roller 7a and pressurization roller 7b is required.

[0016] Moreover, sensors S1 and S2 which detect generating of a paper jam on conveyance way 40a It is prepared. It may let out form 2a which it let out by delivery roller 3a by double feed or the skew, and a jam may generate it on the next conveyance way 40a.

[0017] When a jam is generated, they are sensors S1 and S2. It is number step rotation to an opposite direction to a feed direction about the step motor which is detected, is notified to a control section Co and drives delivery roller 4a. (when it presses down with delivery roller 4a and form 2a is caught in roller 4b, in order to make this break away) Printing actuation is suspended while stopping, since it

carries out. Then, an operator removes form 2a of jam generating.

[0018] Sensors S1 and S2 in this case The detection approaches to depend are sensors S1 and S2, when it carries out counting of the time amount after the tip of form 2a passes a sensor S1 by the control section Co, and the tip of form 2a does not pass a sensor S2, even if it carries out predetermined time progress. It is recognized as the paper jam having been generated in between.

[0019]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] According to the above-mentioned conventional approach, are making small fault delivery drive the amount of form conveyances with \*\* heating roller and a pressurization roller from the amount of form conveyances with a delivery roller and a presser-foot roller, but The moment the back end of a form separated from the pinching location of a roller and a presser-foot roller Since it changes suddenly to the bearer rate of a heating roller and a pressurization roller, since conveyance turbulence is produced and the feed per revolution of a form increases according to the difference of the amount of conveyances, stretch of a feed direction is produced in a printing image, and printing quality deteriorates -- especially striping spacing slows.

[0020] \*\* Since the form remains caught in a delivery roller, and a delivery roller and a presser-foot roller again when a paper jam is generated immediately after a delivery, it is difficult to remove a jam form in many cases. There is a trouble to say.

[0021] This invention aims at offering the form transport device which can ease conveyance turbulence when a form passes a conveyance roller, and can make removal of a jam form easy.

[0022]

[Means for Solving the Problem] Drawing 1 and drawing 2 are the principle Figs. of this invention, and the principle block diagram corresponding to claim 1 in drawing 1 and drawing 2 are the principle block diagrams corresponding to claim 2.

[0023] In means drawing 1 corresponding to claim 1 a form and 9 2 1) A driving source, The conveyance roller which 40 is prepared in a form conveyance way, and 4 is prepared in the form conveyance way 40, rotates by the driving source 9, and conveys a form 2, 7 is prepared on the conveyance way 40 of a distance shorter than the die length of the form 2 of the latter part of the conveyance roller 4. It is a detection means to drive in the amount of thing conveyances only with more specified quantity than the amount of conveyances of the conveyance roller 4, to convey a form 2, and for the fixing conveyance roller fixed to a form 2 in the established image on a form 2 and 8 to be arranged at the preceding paragraph of the conveyance roller 4, and to detect the back end of a form 2.

[0024] Therefore, when it comes to the location of the predetermined distance this side that the back end of a form 2 passes the conveyance roller 4, based on the detection output by the detection means 8, it is constituted so that connection of the conveyance roller 4 and a driving source 9 may be canceled.

[0025] In means drawing 2 corresponding to claim 2 the feed section and 2 1 2) A form, The delivery roller with which the 2nd driving source and 40 rotate by the form conveyance way, the 1st driving source and 9B rotate 3 1st driving source 9A, and 9A lets out a form 2 to the form conveyance way 40 from the feed section 1, The conveyance roller of the pair which rotates by 2nd driving source 9B, and conveys the form 2 which 4 was prepared in the form conveyance way 40, and \*\*\*\*(ed) face to face, and it let out from the feed section 1, and 8 are detection means to detect that the paper jam of a form 2 occurred on the form conveyance way 40.

[0026] Therefore, based on the detection output by the detection means 8, it is constituted so that at least one side of connection of the delivery roller 3 and 1st driving source 9A and connection of the conveyance roller 4 and 2nd driving source 9B may be canceled.

[0027] Next, the means corresponding to claim 3 is explained. In claim 2, a common driving source is prepared to the delivery roller 3 and the conveyance roller 4, the delivery roller 3 is rotated by the drive of the forward direction of a driving source, and one of the two of the conveyance roller 4 of a pair is rotated by the drive of hard flow, and based on the detection output by the detection means 8, it consists of claims 3 so that either [ at least ] the delivery roller 3 or the conveyance roller 4 and connection of a driving source may be canceled.

[0028]

## [Function]

1) In operation drawing 1 corresponding to claim 1, when the detection means 8 detected the back end of the form 2 conveyed just before the conveyance roller 4 and it comes to the location of the predetermined distance this side that the back end of a form 2 passes the conveyance roller 4, based on the detection output, connection of the conveyance roller 4 and a driving source 9 is canceled.

[0029] Therefore, although henceforth conveyed with the fixing conveyance roller 7, since it has not passed the conveyance roller 4 yet, the back end of a form 2 is resistance of the circumference of a companion, can change to \*\*\*\*, without changing to the bearer rate of the fixing conveyance roller 7 rapidly, and can mitigate the conveyance turbulence of a form 2.

[0030] 2) In operation drawing 2 corresponding to claim 2, the paper jam of a form 2 occurs on the form conveyance way 40. If a paper jam is detected by the detection means 8, it is based on the detection output. Connection of the delivery roller 3 and 1st driving source 9A, Since at least one side of connection of the conveyance roller 4 and 2nd driving source 9B is canceled and the rotation load to the drawing of form 2a is mitigated, it is easily removable even if the jam form is inserted into the delivery roller 3 or the conveyance roller 4.

[0031] Next, the operation corresponding to claim 3 is explained. In claim 3, if the detection means 8 detects a paper jam, since either [ at least ] the delivery roller 3 or the conveyance roller 4 and connection of a driving source will be canceled based on the detection output, while being able to carry out one driving source in common and being able to improve cost, there is the same effectiveness as claim 2.

[0032]

[Example] Drawing 3 - drawing 8 explain the example 1 and example 2 which applied this invention to the development counter of a laser beam printer explained in the conventional example hereafter. The block diagram in which drawing 3 and drawing 4 show the example of this invention, the block diagram in which drawing 5 shows a rotation switch device, and drawing 6 R> 6 are [ the flow chart of an example and drawing 8 of the control-block Fig. of an example and drawing 7 ] the timing diagrams of an example. The same sign shows the same object through a complete diagram.

[0033] Hopper 1a of drawing 3, conveyance way 40a, and a sensor S3 It corresponds to drawing 1 and the feed section 1 of drawing 2, the form conveyance way 40, and the detection means 8, respectively. Delivery roller 4a of drawing 3 and presser-foot roller 4a It corresponds to drawing 1 and the conveyance roller 4 of drawing 2, heating roller 7a of drawing 3 and pressurization roller 7b correspond to drawing 1 and the fixing heating roller 7 of drawing 2, and the motor M1 of drawing 5 supports the driving source of the 1st driving source the 9A of the driving source 9 of drawing 1, and drawing 2, the 2nd driving source 9B, and claim 3.

[0034] The internal side elevation in which drawing 3 shows an example, and drawing 4 are the explanatory views (conveyance way 40a was shown as a straight line in simulation like drawing 10 explained in the conventional example) of the conveyance device of an example. The sensor S3 and the discharge rollers R1 and R2 which detect the tip and the back end of form 2a before delivery roller 4a on conveyance way 40a, and presser-foot roller 4b as shown in drawing 3 and drawing 4 Sensor S4 which detects the back end of form 2a to the front is arranged. Moreover, Co' shows a control section.

[0035] Here, the form bearer rate V1 by delivery roller 4a and presser-foot roller 4b, the form conveyance force F1 and the back load F3 at the time of the circumference of a companion, and the relation between the form bearer rate V2 of heating roller 7a and pressurization roller 7b and the form conveyance force F2 are  $V1 < V2$ ,  $F1 > F2$  and  $F3 < F2$ , and are the same as that of the conditions explained in the conventional example.

[0036] They are gears G1-G10 as a switch gear group in which the rotation switch device 10 contains a planet gear between delivery roller 3a and delivery roller 4a as drawing 5 is the side elevation of the rotation switch device of delivery roller 3a and delivery roller 4a and it is shown in (a). It is prepared. namely, step motor (henceforth a motor) M1 a shaft -- gear G10 of a gear G1, delivery roller 3a, the gear G6 of the diameter of coaxial said and delivery roller 4a, and the diameter of coaxial said The gearing gear G9 is formed. The gear G2 has geared on the gear G1, and planet-gear U consists of a gear G2, the

gear G2, the gears G4 and G7 which gear to gear G3 of the same axle, and gear G3 and a gear G4, a gear G5 of the same axle, and a gear G7 and the gear G8 of the same axle.

[0037] Therefore, (a) If a motor M1 rotates in the direction of arrow-head A so that it may be shown, planet-gear U will rock in the direction of arrow-head C by rotation of a gear G2 and G3, a gear G5 will gear on a gear G6, and delivery roller 3a will rotate in the direction of arrow-head D (the delivery direction of form 2a).

[0038] Moreover, (b) When a motor M1 rotates in the direction of arrow-head B so that it may be shown, they are a gear G2 and G3. Planet-gear U rocks in the direction of arrow-head E by rotation, and they are gears G5 and G6. Engagement is canceled, a gear G8 gears on a gear G9, and delivery roller 4a is the direction (the conveyance direction of form 2a) of arrow-head F. It rotates. While only the predetermined number of steps (number of steps N2 mentioned later) rotates a motor M1 in the direction of arrow-head A, it stops in this condition and engagement of a gear G8 and a gear G9 separates, delivery roller 3a and delivery roller 4a are releasable from connection on a motor M1 by making it move to the location where a gear G6 does not gear with a gear G5 (a rotation load is mitigated).

[0039] The control-block Fig. of drawing 6 shows the part and printer style of control-section Co' related to this invention. drawing -- setting -- 11 -- CPU and 12 -- ROM and 13 -- RAM and 14 -- a timer and 15 -- an interface circuitry and 16 -- a printer style, and 17 and 18 A drive circuit and 19 show sensor amplifier.

[0040] CPU11 controls each part according to the control program of ROM12. ROM12 is the printing control section 120, the transfer-control section 121, and the timer control section 122. And counter control section 123 It has a program.

[0041] RAM13 is the distance setting section 130, the amount setting section 131 of connection release, the jam detection time setting section 132, the amount setting section 133 of jam release, and a counter 134. It has a field. Printing control section 120 Based on the printing command received by the interface circuitry 15, it is the program which carries out drive control of each part to discharge of form 2a printed [ were printed and it printing-operated ] explained in the conventional example, and the program which controls the rotation drive of heating roller 7a of a fixing assembly 57 and pressurization roller 7b is contained.

[0042] Transfer-control section 121 It is the program which carries out the roll control of delivery roller 3a and the delivery roller 4a based on a printing command. After letting out form 2a by delivery roller 3a by the direction rotation of arrow-head A of a motor M1, It is the timer control section 122 at the detecting signal which detected the tip of form 2a by the sensor S1. It is made to start and is the jam detection time setting section 132. The existence of jam generating is judged by the existence of the detecting signal which detected the tip of form 2a by the sensor S2 by the time a timer 14 carries out counting of the setup time t. At the time of jam generating, it is the amount setting section 133 of jam release about delivery roller 4a. After carrying out backward feed only of the setting number-of-steps n, it is made to stop with delivery roller 3a.

[0043] When a sensor S3 detects the tip of form 2a, rotate a motor M1 in the direction of arrow-head B, switch to rotation of delivery roller 3a to delivery roller 4a, and further by moreover, the detecting signal of the back end of form 2a by the sensor S3 Counter control section 123 It is made to start and is the distance setting section 130. It is a counter 134 about the setting number of steps N1. When it counts, it is the amount setting section 131 of connection release. It is made to stop after only the setting number of steps N2 returns delivery roller 4a.

[0044] And by the detecting signal to which sensor S4 detected the back end of form 2a, for the delivery of the following form 2a, a motor M1 is rotated in the direction of arrow-head A, and delivery roller 3a is rotated.

[0045] Timer control section 122 It starts by the command from the transfer-control section 121 when a sensor S1 detects a form 2a tip. It is the jam detection time setting section 133 to a timer 14. Counting of the setup time t is carried out. the transfer-control section 121 when a sensor S2 detects the tip of form 2a in the setup time t from -- the time of there being no command, even if it clears a timer 14 and goes through the setup time t by command -- a time exaggerated signal -- the transfer-control section 121 The



delivery timer 14 is cleared.

[0046] counter control section 123 the time of jam generating -- the transfer-control section 121 It starts by command. from -- Counter 134 The amount setting section 133 of jam release Counting of the number-of-steps  $n$  (hard flow feed per revolution of delivery roller 4a) is carried out. moreover, the time of a sensor S3 detecting the back end of form 2a -- the transfer-control section 121 It starts by command. from -- the distance setting section 130 the time of hard flow rotation of the motor M1 after carrying out counting of the setting number of steps  $N1$  -- counter 134 The amount setting section 131 of connection release counting of the number of steps  $N2$  is carried out -- making -- respectively -- counting -- a completion signal -- the transfer-control section 121 It sends.

[0047] Distance setting section 130 As shown in drawing 4, the distance ( $m$ -alpha) which deducted only the predetermined distance alpha from the distance  $m$  from the location  $a$  of a sensor S3 to \*\*\*\*\*b of delivery roller 4a and presser-foot roller 4b is converted into the number of steps  $N1$  of a motor M1, and it is set up.

[0048] The amount setting section 131 of connection release After only the number of steps  $N1$  conveys form 2a, the number of steps  $N2$  which makes hard flow rotate the motor M1 for releasing connection of delivery roller 4a and a motor M1 even with it is set up.

[0049] Jam detection time setting section 132 Sensors S1 and S2 The setup time  $t$  which gave the margin a little is set as the time amount by which form 2a is normally conveyed in between. The amount setting section 133 of jam release In order to press down a jam form with delivery roller 4a and to release from interlocking of roller 4b at the time of jam generating, number-of-steps  $n$  which makes hard flow carry out small rotation of the delivery roller 4a is set up.

[0050] Counter 134 Counter control section 123 Counting of the numbers of steps  $N1$ ,  $N2$ , and  $n$  is carried out by control. A timer 14 is the timer control section 122. By control, counting of the setup time  $t$  set as the jam detection time setting section 132 is carried out.

[0051] An interface circuitry 15 receives the printed information which is sent from high order equipments, such as a computer, and includes a printing command. The printer style 16 is the printer section 5 and the discharge rollers R1 and R2 which were explained in the conventional example. It is what was put in block, the two-dot chain line surrounds and shows, and only the drive circuit 16 and motor M2 of heating roller 7a and pressurization roller 7b are illustrated. driving source (the drive of other devices of the printer section of a photoconductor drum 50 and development counter 53 grade and the discharge rollers R1 and R2 is also performed in fact) which a motor M2 makes rotate pressurization roller 7b it is.

[0052] Since it has such a configuration and a function, the flow chart of drawing 7 and the timing diagram of drawing 8 explain an operation below.

**\*\* First, if a printing command is received, the printer style 16 is initiation (heating roller 7a and pressurization roller 7b are also driven) about printing actuation. While carrying out, a motor M1 rotates in the direction of arrow-head A in drawing 5, and delivery roller 3a starts delivery actuation.**

[0053] **\*\* A sensor S1 detects the tip of form 2a which it let out, and a timer 14 starts the number of hour meters.**

**\*\* If a sensor S3 detects the tip of form 2a, a motor M1 will be rotated in the direction of arrow-head B of hard flow. Then, rotation of delivery roller 3a stops, and delivery roller 4a rotates in the conveyance direction, and conveys form 2a by the bearer rate  $V1$ .**

[0054] **\*\* A timer 14 will be cleared without a paper jam if the gate time of the timer 14 until a sensor S2 detects the tip of form 2a is less than the setup time  $t$ .**

**\*\* Even if it carries out counting of the setup time  $t$ , when a sensor S2 does not detect again, while judging it as jam generating and suspending printing actuation, suspend rotation of a motor M1, and only number-of-steps  $n$  rotates a motor M1 in the direction of arrow-head B further, and stop. Then, an operator opens covering which is not illustrating above delivery 3a and delivery roller 4a, and removes a jam form.**

[0055] **\*\* There is no jam generating and the tip of form 2a passes through the imprint location between a photoconductor drum 50 and the imprint roller 54, and while heating roller 7a and pressurization roller**



7b are pinched and established, convey. At this time, it is drawing 8 (a). And (b) It is a tension  $T1 (=F1-F2)$  to form 2a by the difference of the bearer rate  $V1$  according to delivery roller 4a and presser-foot roller 4b so that it may be shown, and the bearer rate  $V2$  by heating roller 7a and pressurization roller 7b. It is added. Drawing 8 R> 8 (c) If a sensor S3 detects the back end of form 2a, from the location, it will rotate only step N2 in the direction of arrow-head A (not shown to drawing 8 ), and will suspend a motor M1 in it in the location which conveyed only the number of steps  $N1 (=m-\alpha)$ , so that it may be shown.

[0056] Then, engagement releases [ the gear G9 of the rotation switch device 10, engagement of a gear G8 and a gear G5, and a gear G6 ], and the both sides of delivery roller 3a and delivery roller 4a release from connection of a motor M1. Henceforth, although form 2a is sent by heating roller 7a and pressurization roller 7b Since the back end of form 2a still presses down with delivery roller 4a and is pinched by roller 4b Drawing 8 (a) And (b) It is a tension  $T2 (=F2-F3)$  by resistance of the circumference of the companion so that it may be shown. It exists ( $T1 \rightarrow T2$ ). It gets down and does not become the bearer rate (fault delivery)  $V2$  of heating roller 7a and pressurization roller 7b at once.

[0057] \*\* If the back end of form 2a presses down with delivery roller 4a and passes \*\*\*\*\* of roller 4b, the back end of form 2a will become free, a tension will be set to  $T2 \rightarrow 0$ , and fixing conveyance henceforth of will be carried out by the bearer rate  $V2$  by heating roller 7a and pressurization roller 7b.

[0058] \*\* When sensor S4 detects the back end of form 2a, discharge is checked in this way and is continued further, \*\* - a flow wind, and it is \*\*\*\*\*. Thus, the back end of form 2a conveyed by delivery roller 4a, presser-foot roller 4b and heating roller 7a, and heating roller 7b Just before passing \*\*\*\*\* of delivery roller 4a and presser-foot roller 4b Since the tension which joins form 2a is decreased to  $T1 \rightarrow T2$ , generating of conveyance turbulence is mitigable by making it decrease gradually so that it may be referred to as  $T2 \rightarrow 0$  by passage of \*\*\*\*\* , and making it \*\*\*\* at the form bearer rate  $V2$  of heating roller 7a and heating roller 7b.

[0059] Moreover, since the drag force of the circumference of a companion becomes remarkably small by releasing connection on the motor M1 of delivery roller 3a and delivery roller 4a when a paper jam is generated, the jam form caught in delivery roller 3a, delivery roller 4a, and presser-foot roller 4b is easily removable.

[0060] Although the above-mentioned example explained the case where made it stop in the middle of a switch of the rotation switch device 10, and connection on the motor M1 of delivery roller 3a at the time of jam generating and delivery roller 4a was released Other approaches, for example, delivery roller 3a, and delivery roller 4a are independently connected to the motor, respectively. It is good also as an approach of releasing both by actuation discharge of an electromagnetic clutch etc., and they are either delivery roller 3a and delivery roller 4a. (direction with much jam occurrence frequency) It is good also as an approach of releasing connection.

[0061]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since it changes to \*\*\*\*, without making the rotation load of a conveyance roller light just before the back end of a form passes a conveyance roller by claim 1 according to this invention as explained, and changing to the bearer rate of a fixing conveyance roller rapidly, the conveyance turbulence of a form 2 is mitigable.

[0062] In claim 2, since at least one side of connection of a delivery roller and the 1st driving source and connection of a conveyance roller and the 2nd driving source is canceled and the rotation load to the drawing of a form is mitigated, when the jam form is inserted into the canceled delivery roller or conveyance roller of the direction, it can remove easily.

[0063] In claim 3, since either [ at least ] the delivery roller driven by the common driving source or a conveyance roller is released in connection to a driving source, while being able to carry out one driving source in common and being able to improve cost, a jam form is easily removable like claim 2. There is effectiveness to say.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

- [Drawing 1]** The principle block diagram corresponding to claim 1 of this invention
- [Drawing 2]** The principle block diagram corresponding to claim 2 of this invention
- [Drawing 3]** The block diagram showing the example of this invention (the 1)
- [Drawing 4]** The block diagram showing the example of this invention (the 2)
- [Drawing 5]** The block diagram showing the rotation switch device of an example
- [Drawing 6]** The control-block Fig. of an example
- [Drawing 7]** The flow chart of an example
- [Drawing 8]** The timing diagram of an example
- [Drawing 9]** The internal side elevation of a laser beam printer where this invention is applied
- [Drawing 10]** The explanatory view of the form conveyance device which shows the conventional example

**[Description of Notations]**

1 The feed section, 1a A hopper, 2 2a 3 A form and 3a Delivery roller 4 Conveyance roller, A delivery roller and 4b 4a A presser-foot roller, 7 is a fixing conveyance roller. A heating roller and 7b 7a Pressurization roller, 8 are a detection means. 9 is a driving source and 9A is the 1st driving source. 9B is the 2nd driving source. 40 is a form conveyance way and 40a is a conveyance way. M1 and M2 Motor S1 - S4 are a sensor.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

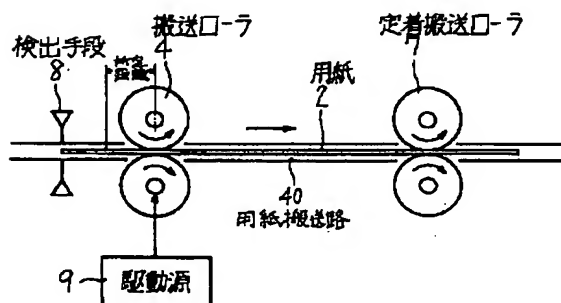
JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

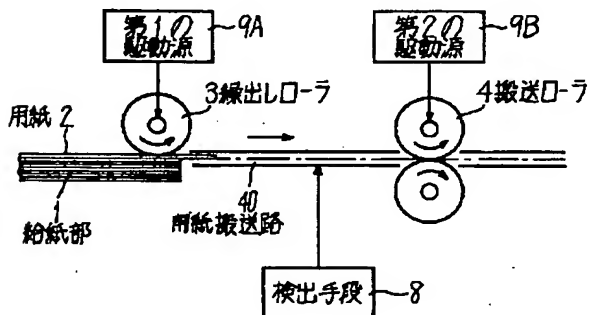
[Drawing 1]

本発明の請求項1に対応する原理構成図



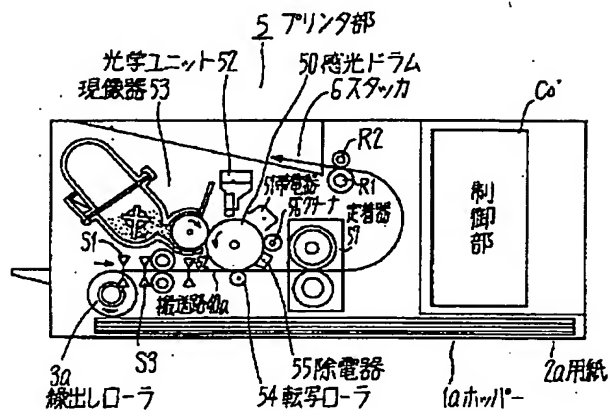
[Drawing 2]

本発明の請求項2に対応する原理構成図



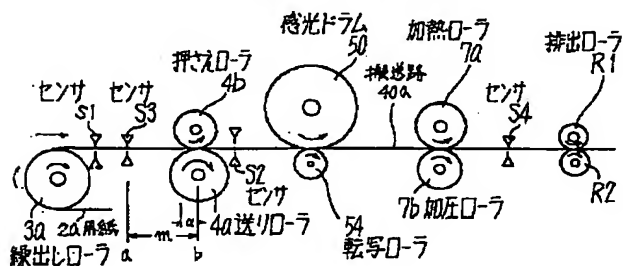
[Drawing 3]

本発明の実施例を示す構成図(その1)



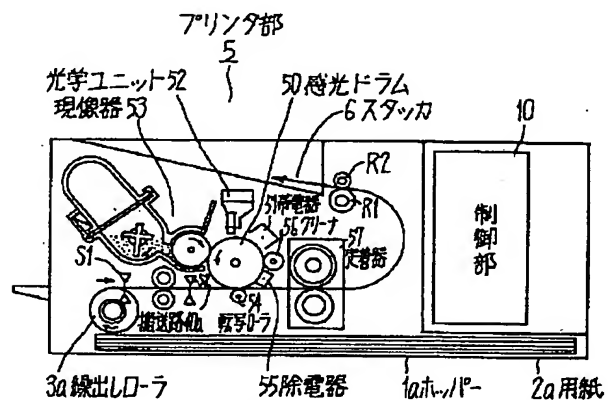
[Drawing 4]

本発明の実施例を示す構成図(その2)



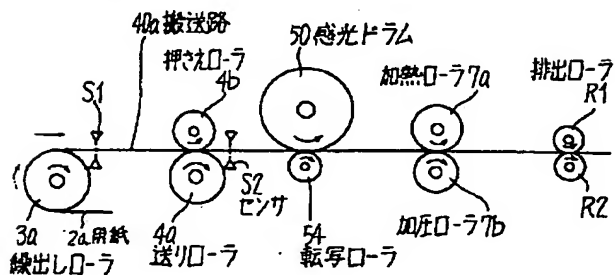
[Drawing 9]

本発明が適用されるレーザープリンタの内部側面図



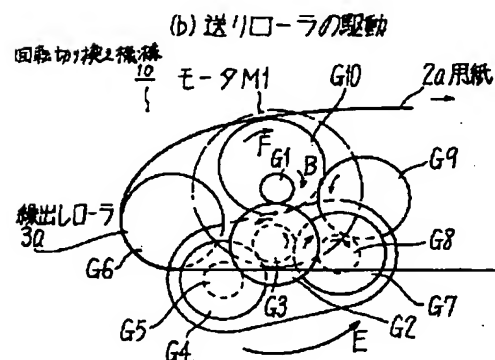
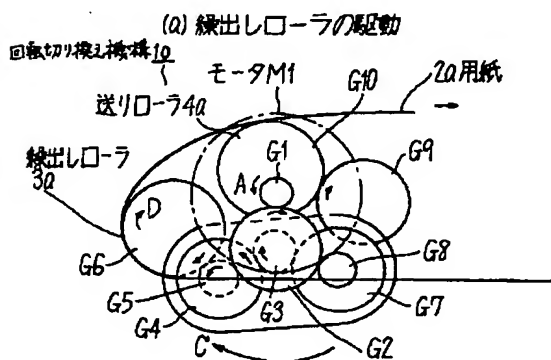
[Drawing 10]

従来例を示す用紙搬送機構の説明図



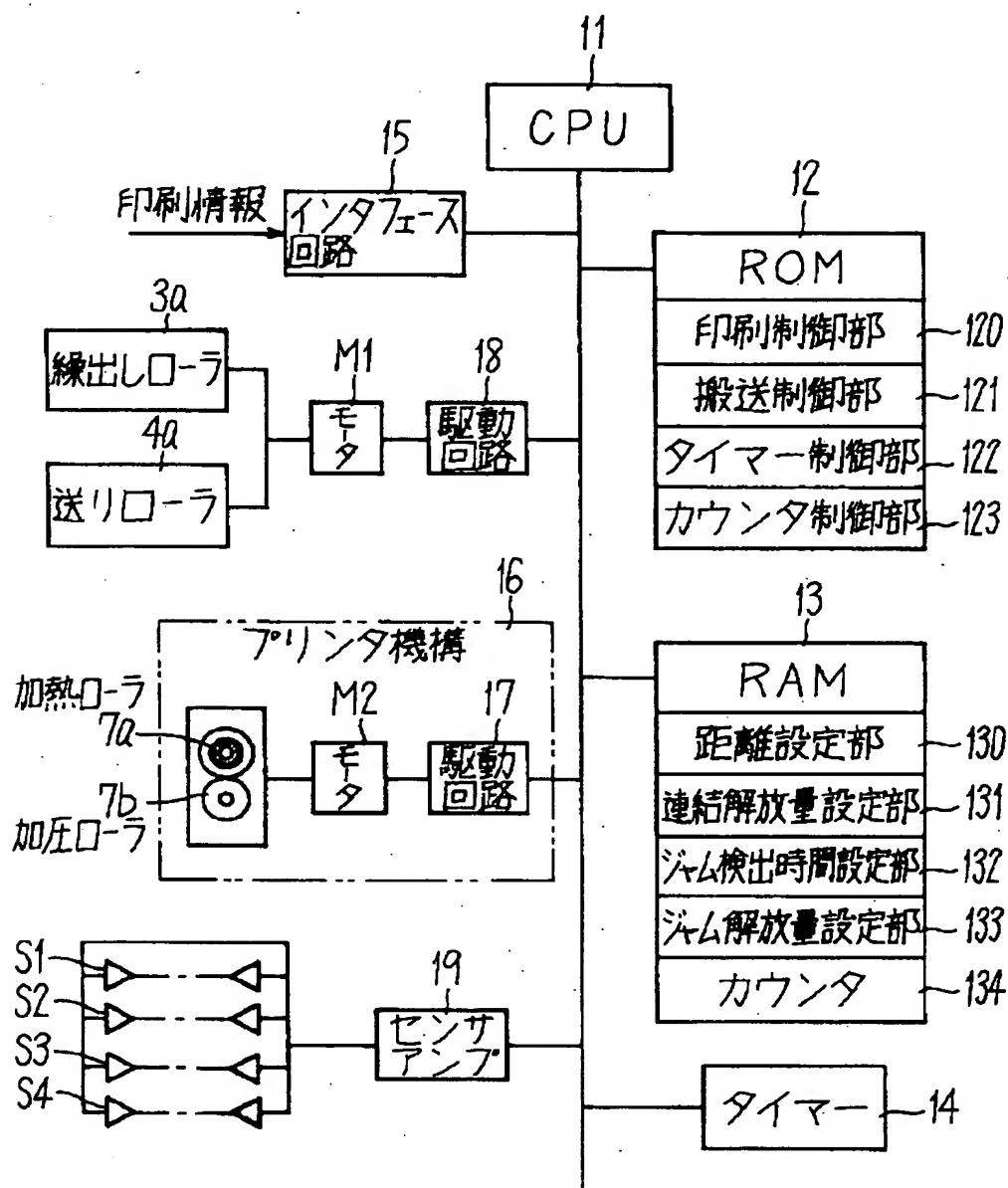
[Drawing 5]

実施例の回転切り換え機構を示す構成図



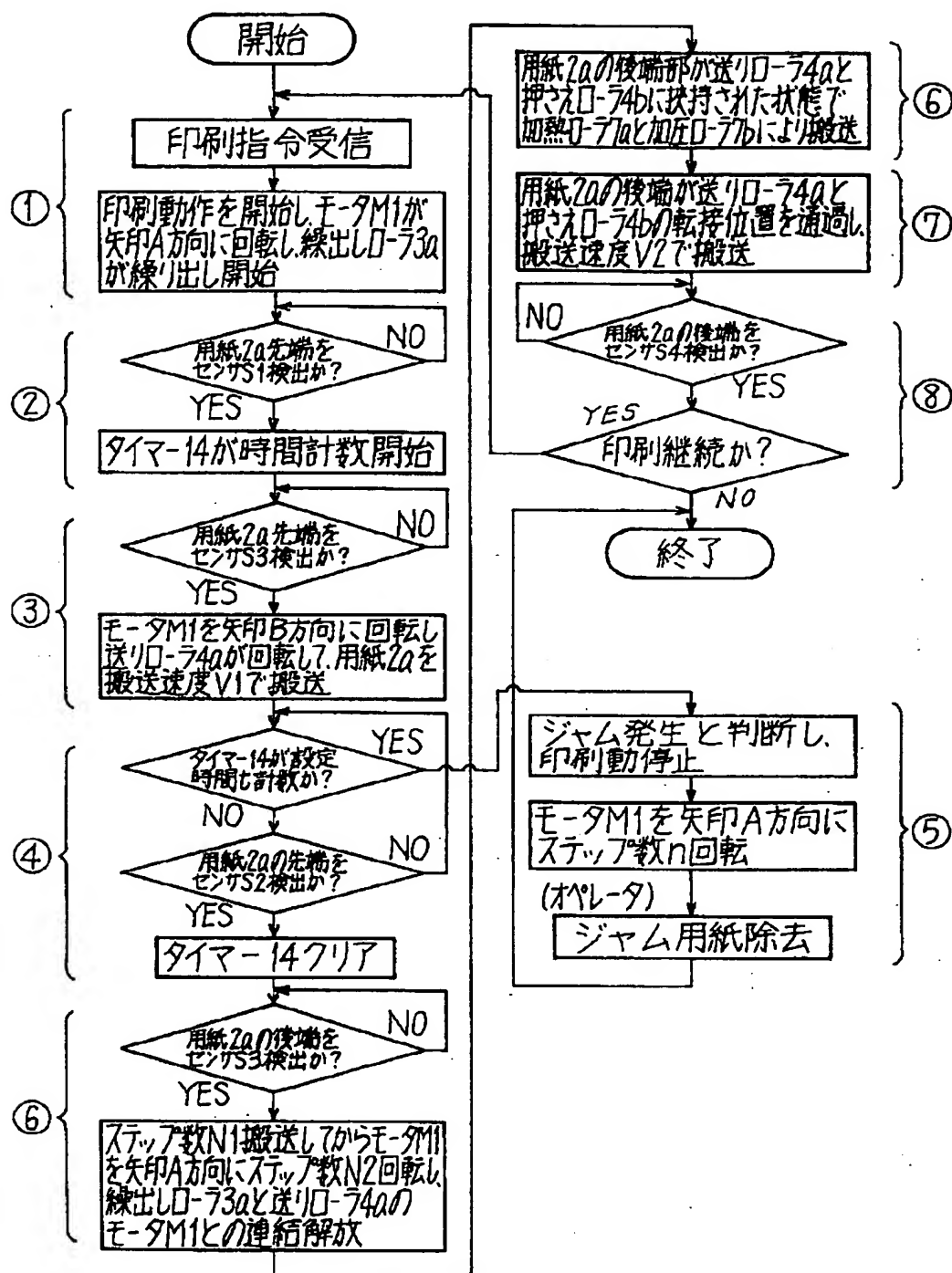
[Drawing 6]

## 実施例の制御ブロック図



[Drawing 7]

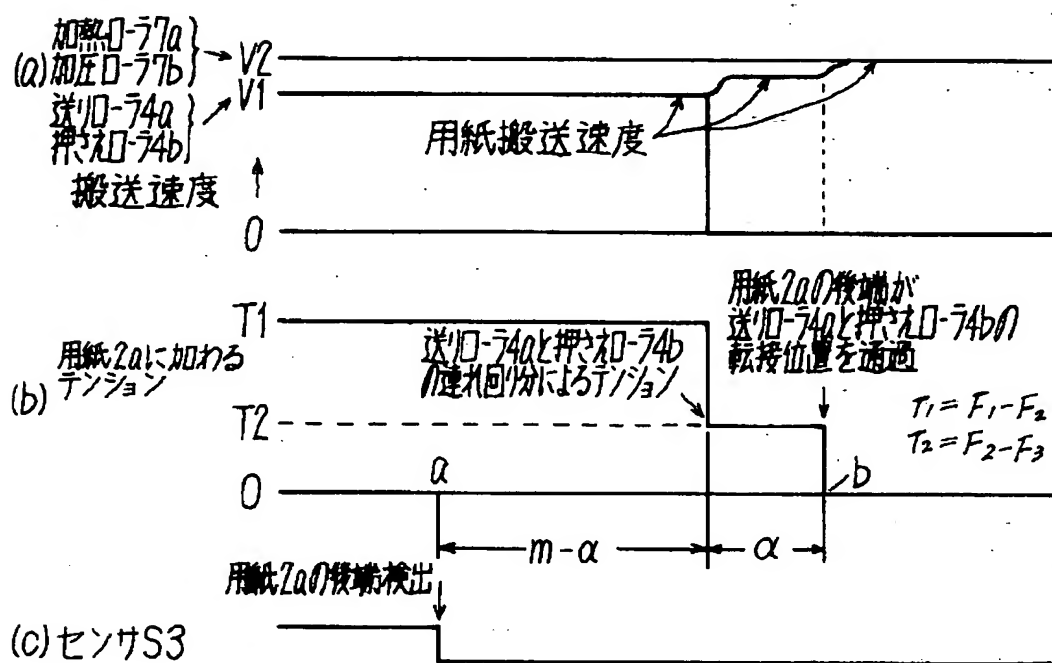
## 実施例のフローチャート



[Drawing 8]



## 実施例のタイムチャート



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-259101

(43) 公開日 平成8年(1996)10月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 5 H 43/04

B 6 5 H 43/04

B 4 1 J 13/00

B 4 1 J 13/00

13/02

13/02

15/16

15/16

B 6 5 H 5/06

B 6 5 H 5/06

P

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平7-67835

(22) 出願日

平成7年(1995)3月27日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 上田 正則

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72) 発明者 村田 昭則

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72) 発明者 桑原 延雄

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

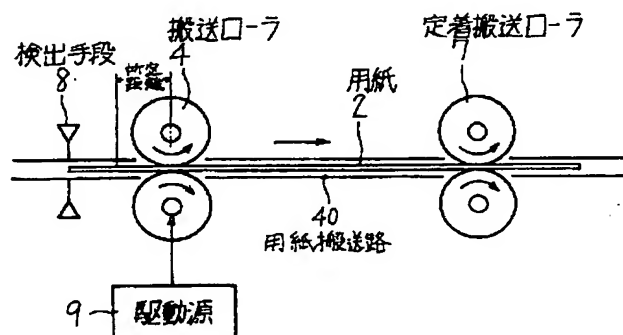
(54) 【発明の名称】 用紙搬送装置

(57) 【要約】

【目的】 用紙後端が送りローラから離れる直前で送りローラと駆動源の連結を解放する用紙搬送装置、及び用紙ジャムが発生した時に繰出しローラ及び送りローラの少なくとも一方の連結を解除する用紙搬送装置に関し、用紙の搬送乱れを防止し、また、ジャム用紙の除去が容易になる用紙搬送装置を提供する。

【構成】 用紙搬送路40と、駆動源9により回転して用紙2を搬送する搬送ローラ4と、搬送ローラ4の後段の用紙2の長さより短い距離の用紙搬送路40上に設けられ、搬送ローラ4より所定量だけ多い搬送量で駆動して用紙2を搬送し、用紙2上の被定着像を用紙2に定着する定着搬送ローラ7と、搬送ローラ4の前段に配置され、用紙2の後端を検出する検出手段8とを備え、検出手段8の検出力に基づいて、用紙2の後端が搬送ローラ4を通過する所定距離手前の位置にきた時に、搬送ローラ4と駆動源9の連結を解除する構成とする。

本発明の請求項1に対応する原理構成図



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙搬送路と、  
用紙搬送路に設けられ、駆動源により回転して用紙を搬送する搬送ローラと、  
搬送ローラの後段の用紙の長さより短い距離の用紙搬送路上に設けられ、搬送ローラの搬送量より所定量だけ多い搬送量で駆動して用紙を搬送し、用紙上の被定着像を用紙に定着する定着搬送ローラと、  
搬送ローラの前段に配置され、用紙の後端を検出する検出手段とを備え、  
検出手段による検出出力に基づいて、用紙の後端が搬送ローラを通過する所定距離手前の位置にきた時に、搬送ローラと駆動源の連結を解除することを特徴とする用紙搬送装置。

【請求項2】 用紙搬送路と、  
第1の駆動源により回転して給紙部より用紙を用紙搬送路へ繰り出す繰出しローラと、  
用紙搬送路に設けられ、対向して転接し、給紙部より繰り出された用紙を第2の駆動源により回転して搬送する一対の搬送ローラと、  
用紙搬送路で用紙の紙詰まりが発生したことを検出する検出手段とを備え、  
検出手段による検出出力に基づいて、繰出しローラ及び第1の駆動源の連結と、搬送ローラ及び第2の駆動源の連結の少なくとも一方を解除することを特徴とする用紙搬送装置。

【請求項3】 前記繰出しローラ及び前記搬送ローラに対して共通の駆動源を設け、駆動源の正方向の駆動により前記繰出しローラを回転し、逆方向の駆動により前記一対の搬送ローラの片方を回転し、  
前記検出手段による検出出力に基づいて、繰出しローラ及び搬送ローラの少なくとも一方と駆動源の連結を解除することを特徴とする請求項2の用紙搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真印刷装置等のプリンタの用紙搬送機構に関し、特に用紙の後端が送りローラから離れる直前で送りローラを速度を定着ローラの速度より速める用紙搬送装置、及び用紙ジャムが発生した時に少なくとも繰出しローラと駆動源の連結を解除する用紙搬送装置に関するものである。

【0002】近來、オフィスオートメーションの進展により、コンピュータの出力端末装置、ファクシミリ装置、及び複写機等にレーザプリンタ等の電子写真印刷装置が多用されている。

【0003】これらの装置では、感光ドラムに形成した静電潜像を現像器の現像ローラによって現像剤で現像し、給紙部から繰り出された用紙を送りローラで搬送して感光ドラム上の画像を転写し、例えば、圧接する加熱ローラ及び加圧ローラを備えた定着器によって熱定着し

2

ている。

【0004】しかしながら、加熱ローラはヒータの発熱により外径が変化し、且つ、加圧ローラと高い圧力で押圧されていて、搬送精度が送りローラに比べて劣り、しかも部品寸法の誤差もあって、用紙搬送量に差が生じる。このため、送りローラの送り量が加熱ローラ及び加圧ローラの送り量より大きいと、用紙に弛みができ転写時に感光ドラムの面から離れて印字抜けが発生する。

【0005】そこで、加熱ローラ及び加圧ローラの送り量を送りローラの送り量より大きくしているが、そのために送りローラから用紙の後端が離れた瞬間に搬送乱れが生じて、印刷画像が送り方向に延びて印刷品質が低下するので、これを防止する方法が望まれている。

## 【0006】

【従来の技術】図9は本発明が適用されるレーザプリンタの内部側面図を例示している。図において、1aは印刷用紙（以下用紙という）2aを集積して収容し、繰出しローラ3aを備えたホッパー、4aは送りローラ、4bは押さえローラ、5はプリンタ部、6はスタッカ、40aは搬送路、Coは制御部を示す。

【0007】プリンタ部5は、像形成体である感光ドラム50の周辺に配置されたコスロトロン帯電器（以下帯電器という）51、LED光学ユニット（以下光学ユニットという）52、現像器53、転写ローラ54、除電器55、クリーナ56及び定着器57で構成されている。

【0008】定着器57は、加熱ローラ7a及び加圧ローラ7bで構成され、加熱ローラ7aは、例えば、金属材料のパイプの表面にフッ素コーティングを施し、ヒータを内蔵している。加圧ローラ7bは、金属軸に硬度の低い材料、例えば、ウレタンゴムでコーティングを施して形成されている。

【0009】このような構成を有するので、帯電器51（例えば、交流電圧と直流電圧を重ねた電圧を印加）により感光ドラム50の面が帯電され、光学ユニット52から印刷情報を変換した光が感光ドラム50に照射され、その照射された箇所だけが電荷が下がり静電潜像が形成される。感光ドラム50の静電潜像は現像器53（後述する現像ローラにバイアス電圧を印加）によりトナー現像される。

【0010】一方、用紙2aが繰出しローラ3aの回転によりホッパー1aから繰り出されて、送りローラ4a及び押さえローラ4bに挟持されて矢印方向に搬送され、転写ローラ54により裏面から帯電された用紙2aに感光ドラム50上のトナー像が転写され、定着器57で加熱/加圧定着されて、用紙2aは排出ローラR1、R2によってスタッカ6に排出される。

【0011】転写後、除電部55で除電された感光ドラム50上に残存したトナーは、クリーナ56によってクリーニングされ、次の印刷動作に備える。次に、上記の搬送路40aを模擬的に直線として示す図10により詳細に説明

50

(3)

3

する。図 10 に示すように、搬送路 40 a に繰出しローラ 3a、送りローラ 4a 及び押さえローラ 4b、感光ドラム 50、加熱ローラ 7a 及び加圧ローラ 7b が搬送路 40 a の左端から右方向に配置されている。

【0012】加熱ローラ 7a 及び加圧ローラ 7b (駆動は加圧ローラ 7b) による用紙搬送速度  $V2$  は、送りローラ 4a 及び押さえローラ 4b による用紙搬送速度  $V1$  より僅か ( $< 5\%$  程度) 過送りになるように、送りローラ 4a と加圧ローラ 7b の外径に差をつけるか、或いは回転速度に差をつける方法で設定されている。

【0013】過送りにする理由は、加熱ローラ 7a はヒータの発熱 ( $150^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$  程度) により外径が変化し、且つ、トナーの定着率を確保するために、加圧ローラ 7b で圧接しており、用紙搬送精度は送りローラ 4a 及び押さえローラ 4b より劣る。そこで、用紙搬送精度は基本的に送りローラ 4a 及び押さえローラ 4b の用紙搬送速度に依存しなければならない。更に部品寸法の誤差により送りローラ 4a 及び押さえローラ 4b による用紙搬送速度  $V1$  と加熱ローラ 7a 及び加圧ローラ 7b による用紙搬送速度  $V2$  には必ず差が生じる。

【0014】もし、用紙搬送速度  $V1$  が用紙搬送速度  $V2$  よりも過送り ( $V1 > V2$ ) になっていると、累積弛みによって用紙 2a が感光ドラム 50 の面から離れて印字抜けが発生する。従って、用紙搬送速度  $V1$  より用紙搬送速度  $V2$  を過送り ( $V1 < V2$ ) に設定している。

【0015】この時、安定した用紙搬送を行うためには、送りローラ 4a 及び押さえローラ 4b による用紙搬送力  $F1$  が、加熱ローラ 7a 及び加圧ローラ 7b による用紙搬送力  $F2$  より大きく ( $F1 > F2$ ) 設定され、加圧ローラ 7b は過送り分だけスリップする。また、送りローラ 4a と押さえローラ 4b の連れ廻り時のバック負荷 (挟持された用紙 2a を加熱ローラ 7a と加熱ローラ 7b が引っ張った時の抵抗)  $F3$  が加熱ローラ 7a と加圧ローラ 7b の用紙搬送力  $F2$  より小さい ( $F3 < F2$ ) ことが必要である。

【0016】また、搬送路 40 a 上に用紙ジャムの発生を検出するセンサ  $S1, S2$  が設けられている。繰出しローラ 3a によって繰り出された用紙 2a は、ダブルフィード或いは斜行等によって繰り出し直後の搬送路 40 a 上でジャムが発生する場合がある。

【0017】ジャムが発生するとセンサ  $S1, S2$  によって検出されて、制御部  $Co$  に通知されて、送りローラ 4a を駆動するステップモータを送り方向に対して反対方向に数ステップ回転 (送りローラ 4a と押さえローラ 4b に用紙 2a が挟まっていた時に、これを離脱させるため) させてから停止すると共に、印刷動作が停止される。そこで、オペレータはジャム発生用の紙 2a を除去する。

【0018】この場合のセンサ  $S1, S2$  による検出方法は、用紙 2a の先端がセンサ  $S1$  を通過してから時間を制御部  $Co$  で計数して、所定時間経過しても用紙 2a の先端がセンサ  $S2$  を通過しない時に、センサ  $S1, S2$  の間で用紙ジ

4

ャムが発生したと認識する。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】上記従来方法によれば、

- ①加熱ローラ及び加圧ローラによる用紙搬送量を送りローラ及び押さえローラによる用紙搬送量より僅か過送りに駆動させているが、用紙の後端がローラ及び押さえローラの挟持位置から離れた瞬間は、加熱ローラ及び加圧ローラの搬送速度に急変するので、搬送量の差によって搬送乱れを生じ、用紙の送り量が増すため印刷画像に送り方向の伸びを生じ、特に横線間隔が間延びする等、印刷品質が低下する。

【0020】②また、繰り出し直後に用紙ジャムが発生した時に、繰出しローラや、送りローラ及び押さえローラに用紙が挟まったままになっているので、ジャム用紙を除去するのが困難な場合が多い。という問題点がある。

- 【0021】本発明は、用紙が搬送ローラを通過した時の搬送乱れを緩和することができ、また、ジャム用紙の除去を容易にすることができる用紙搬送装置を提供することを目的としている。

【0022】

【課題を解決するための手段】図 1 及び図 2 は本発明の原理図で、図 1 は請求項 1 に対応する原理構成図、図 2 は請求項 2 に対応する原理構成図である。

【0023】1) 請求項 1 に対応する手段

- 図 1 において、2 は用紙、9 は駆動源、40 は用紙搬送路、4 は用紙搬送路 40 に設けられ、駆動源 9 により回転して用紙 2 を搬送する搬送ローラ、7 は搬送ローラ 4 の後段の用紙 2 の長さより短い距離の搬送路 40 上に設けられ、搬送ローラ 4 の搬送量より所定量だけ多いの搬送量で駆動して用紙 2 を搬送し、用紙 2 上の被定着像を用紙 2 に定着する定着搬送ローラ、8 は搬送ローラ 4 の前段に配置され、用紙 2 の後端を検出する検出手段である。

【0024】従って、検出手段 8 による検出力に基づいて、用紙 2 の後端が搬送ローラ 4 を通過する所定距離手前の位置にきた時に、搬送ローラ 4 と駆動源 9 の連結を解除するように構成されている。

【0025】2) 請求項 2 に対応する手段

- 図 2 において、1 は給紙部、2 は用紙、9A は第 1 の駆動源、9B は第 2 の駆動源、40 は用紙搬送路、3 は第 1 の駆動源 9A により回転して給紙部 1 より用紙 2 を用紙搬送路 40 へ繰り出す繰出しローラ、4 は用紙搬送路 40 に設けられ、対向して転接し、給紙部 1 より繰り出された用紙 2 を第 2 の駆動源 9B により回転して搬送する一対の搬送ローラ、8 は用紙搬送路 40 で用紙 2 の紙詰まりが発生したことを検出する検出手段である。

【0026】従って、検出手段 8 による検出力に基づいて、繰出しローラ 3 及び第 1 の駆動源 9A の連結と、搬送ローラ 4 及び第 2 の駆動源 9B の連結の少なくとも一方

50

(4)

5

を解除するように構成されている。

【0027】次に請求項3に対応する手段を説明する。請求項3では、請求項2において、繰出しローラ3及び搬送ローラ4に対して共通の駆動源を設け、駆動源の正方向の駆動により繰出しローラ3を回転し、逆方向の駆動により一對の搬送ローラ4の片方を回転し、検出手段8による検出出力に基づいて、繰出しローラ3及び搬送ローラ4の少なくとも一方と駆動源の連結を解除するように構成されている。

【0028】

【作用】

1) 請求項1に対応する作用

図1において、搬送される用紙2の後端を搬送ローラ4の直前で検出手段8が検出すると、その検出出力に基づいて、用紙2の後端が搬送ローラ4を通過する所定距離手前の位置にきた時に、搬送ローラ4と駆動源9の連結が解除される。

【0029】従って、以後は定着搬送ローラ7によって搬送されるが、用紙2の後端はまだ搬送ローラ4を通過していないので、連れ回りの抵抗で、定着搬送ローラ7の搬送速度に急激に変化することなく徐々に変化して、用紙2の搬送乱れを軽減することができる。

【0030】2) 請求項2に対応する作用

図2において、用紙搬送路40で用紙2の紙詰まりが発生して、検出手段8によって紙詰まりが検出されると、その検出出力に基づいて、繰出しローラ3及び第1の駆動源9Aの連結と、搬送ローラ4及び第2の駆動源9Bの連結の少なくとも一方が解除されて、用紙2aの引き抜きに対する回転負荷が軽減されるので、繰出しローラ3或いは搬送ローラ4にジャム用紙が挟まれていても、容易に除去することができる。

【0031】次に請求項3に対応する作用を説明する。請求項3では、検出手段8が紙詰まりを検出すると、その検出出力に基づいて、繰出しローラ3及び搬送ローラ4の少なくとも一方と駆動源の連結が解除されるので、一つの駆動源を共通にしてコストを改善することができると共に、請求項2と同様の効果がある。

【0032】

【実施例】以下、従来例で説明したレーザプリンタの現像器に本発明を適用した実施例1及び実施例2を図3～図8により説明する。図3及び図4は本発明の実施例を示す構成図、図5は回転切り換え機構を示す構成図、図6は実施例の制御ブロック図、図7は実施例のフローチャート、図8は実施例のタイムチャートである。全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。

【0033】図3のホッパー1a、搬送路40a及びセンサS3は、図1及び図2の給紙部1、用紙搬送路40及び検出手段8に夫々対応し、図3の送りローラ4a及び押さえローラ4aは、図1及び図2の搬送ローラ4に対応し、図3の加熱ローラ7a及び加圧ローラ7bは、図1及び図2の定

6

着加熱ローラ7に対応し、図5のモータM1は、図1の駆動源9、図2の第1の駆動源9A、第2の駆動源9B及び請求項3の駆動源に対応している。

【0034】図3は実施例を示す内部側面図、図4は実施例の搬送機構の説明図（従来例で説明した図10と同様に搬送路40aを模擬的に直線として示した）である。図3及び図4に示すように、搬送路40a上の送りローラ4a及び押さえローラ4bの手前に用紙2aの先端及び後端を検出するセンサS3、排出ローラR1、R2の手前に用紙2aの後端を検出するセンサS4が配置されている。また、Co<sup>1</sup>は制御部を示す。

【0035】ここで、送りローラ4a及び押さえローラ4bによる用紙搬送速度V1、用紙搬送力F1、及び連れ回り時のバック負荷F3と、加熱ローラ7a及び加圧ローラ7bの用紙搬送速度V2及び用紙搬送力F2の関係は、 $V1 < V2$ 、 $F1 > F2$ 、 $F3 < F2$ であって、従来例で説明した条件と同様である。

【0036】図5は繰出しローラ3a及び送りローラ4aの回転切り換え機構の側面図で、(a)に示すように、回転切り換え機構10は、繰出しローラ3a及び送りローラ4aの間に遊星ギヤを含む切り換えギヤ群として、ギヤG1～G10が設けられている。即ち、ステップモータ（以下モータという）M1の軸にギヤG1、繰出しローラ3aと同軸同径のギヤG6、送りローラ4aと同軸同径のギヤG10に噛み合うギヤG9が設けられ、ギヤG1にギヤG2が噛み合っており、ギヤG2、ギヤG2と同軸のギヤG3、ギヤG3に噛み合うギヤG4、G7、ギヤG4と同軸のギヤG5及びギヤG7と同軸のギヤG8で遊星ギヤUが構成されている。

【0037】従って、(a)に示すように、モータM1が矢印A方向に回転すると、ギヤG2、G3の回転で遊星ギヤUが矢印C方向に揺動して、ギヤG5がギヤG6に噛合し、繰出しローラ3aが矢印D方向（用紙2aの繰り出し方向）に回転する。

【0038】また、(b)に示すように、モータM1が矢印B方向に回転すると、ギヤG2、G3の回転で遊星ギヤUが矢印E方向に揺動して、ギヤG5、G6の噛合が解除され、ギヤG8がギヤG9に噛合し、送りローラ4aが矢印F方向

（用紙2aの搬送方向）に回転する。この状態でモータM1を所定ステップ数（後述するステップ数N2）だけ矢印A方向に回転して停止し、ギヤG8とギヤG9の噛合が離れると共に、ギヤG5とギヤG6が噛合しない位置に移動させることにより、繰出しローラ3a及び送りローラ4aをモータM1との連結から解放（回転負荷を軽減）することができる。

【0039】図6の制御ブロック図は、本発明に係る制御部Co<sup>1</sup>の一部及びプリンタ機構を示す。図において、11はCPU、12はROM、13はRAM、14はタイマー、15はインタフェース回路、16はプリンタ機構、17、18は駆動回路、19はセンサアンプを示す。

【0040】CPU11は、ROM12の制御プログラムに

(5)

7

従って各部を制御する。ROM12は、印刷制御部120、搬送制御部121、タイマー制御部122及びカウンタ制御部123のプログラムを備える。

【0041】RAM13は、距離設定部130、連結解放量設定部131、ジャム検出時間設定部132、ジャム解放量設定部133、及びカウンタ134の領域を備える。印刷制御部120は、インタフェース回路15で受信した印刷指令に基づいて、従来例で説明した印刷動作及び印刷された用紙2aの排出までの各部を駆動制御するプログラムで、定着器57の加熱ローラ7a及び加圧ローラ7bの回転駆動を制御するプログラムを含む。

【0042】搬送制御部121は、印刷指令に基づいて、繰出しローラ3a及び送りローラ4aを回転制御するプログラムで、モータM1の矢印A方向回転で、繰出しローラ3aにより用紙2aを繰り出した後、センサS1による用紙2aの先端を検出した検出信号でタイマー制御部122を起動させ、ジャム検出時間設定部132の設定時間tをタイマー14が計数するまでに、センサS2による用紙2aの先端を検出した検出信号の有無でジャム発生の有無を判定する。ジャム発生時には、送りローラ4aをジャム解放量設定部133の設定ステップ数nだけ逆送りした後、繰出しローラ3aと共に停止させる。

【0043】また、センサS3が用紙2aの先端を検出した時に、モータM1を矢印B方向に回転させて繰出しローラ3aから送りローラ4aの回転に切り換え、更にセンサS3による用紙2aの後端の検出信号で、カウンタ制御部123を起動させ、距離設定部130の設定ステップ数N1をカウンタ134がカウントした時に、連結解放量設定部131の設定ステップ数N2だけ送りローラ4aを戻してから停止させる。

【0044】そしてセンサS4が用紙2aの後端を検出した検出信号により、次の用紙2aの繰り出しのために、モータM1を矢印A方向に回転させて繰出しローラ3aを回転させる。

【0045】タイマー制御部122は、センサS1が用紙2a先端を検出した時の搬送制御部121からの指令により起動し、タイマー14にジャム検出時間設定部133の設定時間tを計数させ、設定時間t内にセンサS2が用紙2aの先端を検出した時の搬送制御部121からの指令でタイマー14をクリアし、設定時間tを経過しても指令がない時にタイムオーバー信号を搬送制御部121へ送りタイマー14をクリアする。

【0046】カウンタ制御部123は、ジャム発生時に搬送制御部121からの指令により起動し、カウンタ134にジャム解放量設定部133のステップ数n（送りローラ4aの逆方向送り量）を計数させ、また、センサS3が用紙2aの後端を検出した時に搬送制御部121からの指令により起動し、距離設定部130の設定ステップ数N1を計数した後のモータM1の逆方向回転時に、カウンタ134に連結解放量設定部131のステップ数N2を計数させ、夫々計数完

8

了信号を搬送制御部121へ送る。

【0047】距離設定部130は、図4に示すように、センサS3の位置aから送りローラ4a及び押さえローラ4bの転接位置bまでの距離mから所定距離 $\alpha$ だけ差し引いた距離 $(m-\alpha)$ をモータM1のステップ数N1に換算して設定されている。

【0048】連結解放量設定部131は、用紙2aをステップ数N1だけ搬送した後、送りローラ4aとモータM1の連結を解放するための、モータM1をそれまでと逆方向に回転させるステップ数N2が設定されている。

【0049】ジャム検出時間設定部132は、センサS1、S2間を用紙2aが正常に搬送される時間に若干マージンを持たせた設定時間tが設定されている。ジャム解放量設定部133は、ジャム発生時に、ジャム用紙を送りローラ4aと押さえローラ4bの食い込みから解放するために送りローラ4aを逆方向に僅か回転させるステップ数nが設定されている。

【0050】カウンタ134は、カウンタ制御部123の制御によりステップ数N1、N2、nを計数する。タイマー14は、タイマー制御部122の制御により、ジャム検出時間設定部132に設定された設定時間tを計数する。

【0051】インタフェース回路15は、コンピュータ等の上位装置から送られ印刷指令を含む印刷情報を受信する。プリンタ機構16は、従来例で説明したプリンタ部5及び排出ローラR1、R2を一括したもので2点鎖線で囲んで示しており、加熱ローラ7a及び加圧ローラ7bの駆動回路16とモータM2だけを図示している。モータM2は、加圧ローラ7bを回転させる駆動源（実際には、感光ドラム50及び現像器53等のプリンタ部の他の機構及び排出ローラR1、R2の駆動も行う）である。

【0052】このような構成及び機能を有するので、次に図7のフローチャート及び図8のタイムチャートにより作用を説明する。

①まず、印刷指令を受信すると、プリンタ機構16が印刷動作を開始（加熱ローラ7a及び加圧ローラ7bも駆動）すると共に、モータM1が図5において矢印A方向に回転し、繰出しローラ3aが繰り出し動作を開始する。

【0053】②繰り出された用紙2aの先端をセンサS1が検出して、タイマー14が時間計数を開始する。

③用紙2aの先端をセンサS3が検出すると、モータM1を逆方向の矢印B方向へ回転させる。すると繰出しローラ3aの回転が停止して、送りローラ4aが搬送方向に回転して用紙2aを搬送速度V1で搬送する。

【0054】④用紙2aの先端をセンサS2が検出するまでのタイマー14の計数時間が設定時間t以内であれば用紙ジャムなしで、タイマー14をクリアする。

⑤また、設定時間tを計数してもセンサS2が検出しない時は、ジャム発生と判断して、印刷動作を停止すると共に、モータM1の回転を停止し、更にモータM1を矢印B方向へステップ数nだけ回転させて停止する。そこで、オ

(6)

9

ペレータは、繰出し3a及び送りローラ4aの上方の図示していないカバーを開けて、ジャム用紙を除去する。

【0055】⑥ジャム発生がなく、用紙2aの先端が感光ドラム50と転写ローラ54の間の転写位置を通過し、加熱ローラ7a及び加圧ローラ7bが挟持して定着しながら搬送する。この時、図8(a)及び(b)に示すように、送りローラ4a及び押さえローラ4bによる搬送速度V1と、加熱ローラ7a及び加圧ローラ7bによる搬送速度V2の差により、用紙2aにテンションT1(=F1-F2)が加わっている。図8(c)に示すように、センサS3が用紙2aの後端を検出すると、その位置からステップ数N1(=m-α)だけ搬送した位置で、モータM1を矢印A方向にステップN2だけ回転(図8には図示していない)して停止する。

【0056】すると、回転切り換え機構10のギヤG9とギヤG8の噛合、ギヤG5とギヤG6が噛合が解放し、繰出しローラ3a及び送りローラ4aの双方がモータM1の連結から解放する。以後は加熱ローラ7aと加圧ローラ7bによって用紙2aが送られるが、用紙2aの後端がまだ送りローラ4aと押さえローラ4bに挟持されているので、図8(a)及び(b)に示すように、その連れ廻りの抵抗により、テンションT2(=F2-F3)が存在して(T1→T2)おり、一挙に加熱ローラ7aと加圧ローラ7bの(過送り)搬送速度V2にならない。

【0057】⑦用紙2aの後端が送りローラ4aと押さえローラ4bの転接位置を通過すると、用紙2aの後端は自由になり、テンションはT2→0となって、以後は加熱ローラ7aと加圧ローラ7bによる搬送速度V2で定着搬送される。

【0058】⑧かくて、用紙2aの後端をセンサS4が検出して、排出が確認され、更に印刷が継続される時は、①～のフローが繰り返えされる。このようにして、送りローラ4a及び押さえローラ4bと加熱ローラ7a及び加熱ローラ7bによって搬送される用紙2aの後端が、送りローラ4a及び押さえローラ4bの転接位置を通過する直前に、用紙2aに加わるテンションをT1→T2に減少させてから、転接位置の通過でT2→0とするように段階的に減少させて、除々に加熱ローラ7a及び加熱ローラ7bの用紙搬送速度V2にすることによって、搬送乱れの発生を軽減することができる。

【0059】また、用紙ジャムが発生した時に、繰出しローラ3a及び送りローラ4aのモータM1との連結を解放することにより、連れ廻りの抵抗力が著しく小さくなるので、繰出しローラ3aや送りローラ4a及び押さえローラ4bに挟まっていたジャム用紙を容易に除去することができる。

【0060】上記例では、ジャム発生時の繰出しローラ3a及び送りローラ4aのモータM1との連結を回転切り換え

10

機構10の切り換えの途中で停止させて解放する場合を説明したが、他の方法、例えば、繰出しローラ3a及び送りローラ4aを夫々単独にモータに接続しておき、電磁クラッチ等の作動解除で両方とも解放する方法としても良く、また、繰出しローラ3a及び送りローラ4aのいずれか一方(ジャム発生頻度の多い方)だけの連結を解放する方法としても良い。

【0061】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、請求項1では、用紙の後端が搬送ローラを通過する直前で、搬送ローラの回転負荷を軽くして、定着搬送ローラの搬送速度に急激に変化することなく除々に変化するので、用紙2の搬送乱れを軽減することができる。

【0062】請求項2では、繰出しローラ及び第1の駆動源の連結と、搬送ローラ及び第2の駆動源の連結の少なくとも一方が解除されて、用紙の引き抜きに対する回転負荷が軽減されるので、解除された方の繰出しローラ或いは搬送ローラにジャム用紙が挟まれていた時に、容易に除去することができる。

【0063】請求項3では、共通の駆動源で駆動する繰出しローラ及び搬送ローラの少なくとも一方が駆動源との連結を解放されるので、一つの駆動源を共通にしてコストを改善することができると共に、請求項2と同様に、ジャム用紙を容易に除去することができる。という効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の請求項1に対応する原理構成図

【図2】 本発明の請求項2に対応する原理構成図

【図3】 本発明の実施例を示す構成図(その1)

【図4】 本発明の実施例を示す構成図(その2)

【図5】 実施例の回転切り換え機構を示す構成図

【図6】 実施例の制御ブロック図

【図7】 実施例のフローチャート

【図8】 実施例のタイムチャート

【図9】 本発明が適用されるレーザプリンタの内部側面図

【図10】 従来例を示す用紙搬送機構の説明図

【符号の説明】

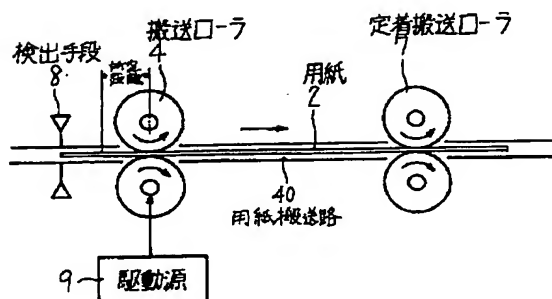
1は給紙部、 1aはホッパー、  
2, 2aは用紙、 3, 3aは繰出しローラ、 4は搬送ローラ、 4aは送りローラ、 4bは押さえローラ、  
7は定着搬送ローラ、 7aは加熱ローラ、 7bは加圧ローラ、 8は検出手段、 9は駆動源、 9Aは第1の駆動源、 9Bは第2の駆動源、  
40は用紙搬送路、 40aは搬送路、 M1, M2はモータ、 S1～S4はセンサ



(7)

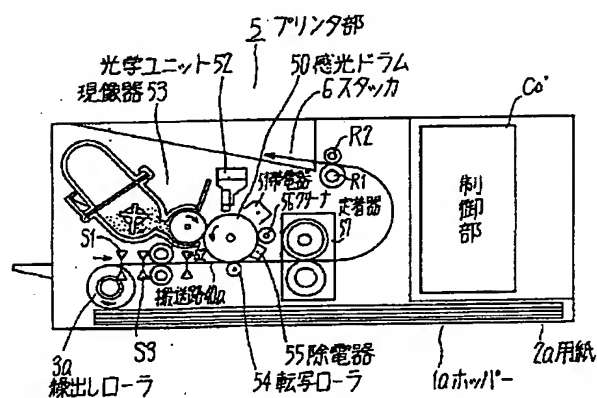
【图 1】

本発明の請求項１に対応する原理構成図



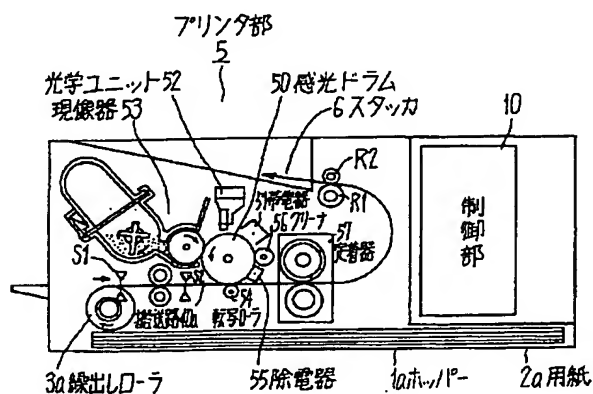
【图3】

本発明の実施例を示す構成図(その1)



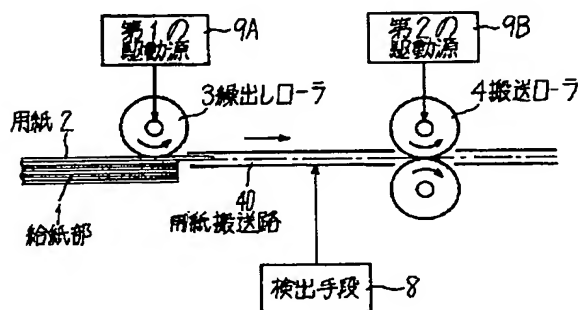
【図 9】

本発明が適用されるレーザープリンタの内部側面図



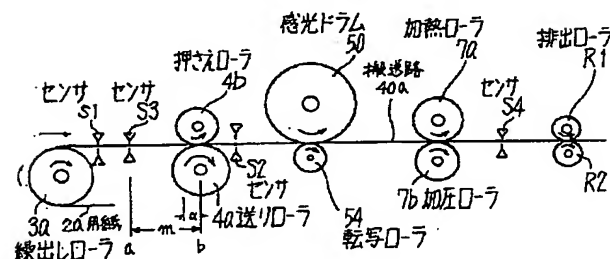
【图 2】

本発明の請求項2に対応する原理構成図



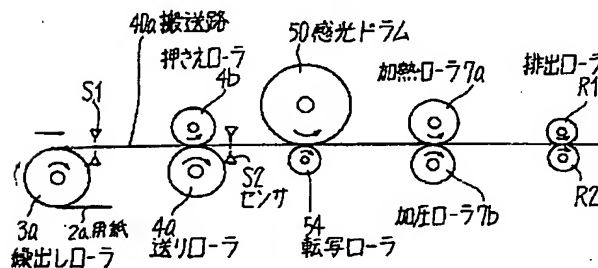
【图 4】

本発明の実施例を示す構成図(その2)



【図 10】

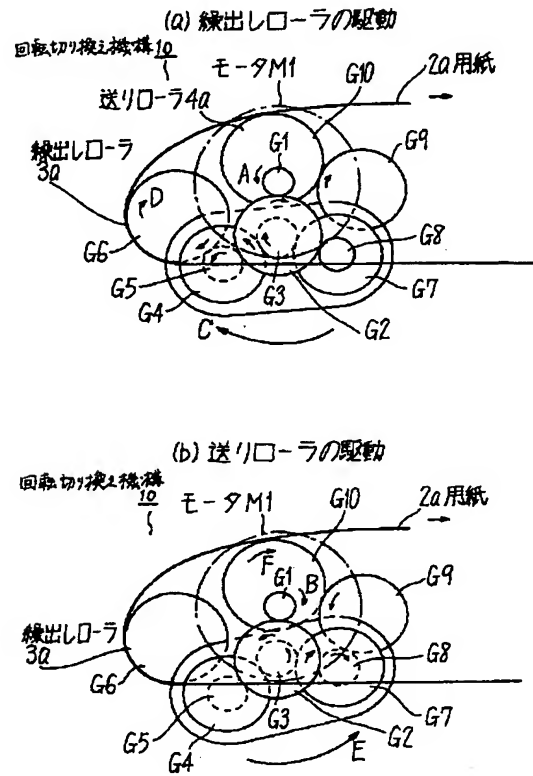
従来例を示す用紙搬送機構の説明図



(8)

【図5】

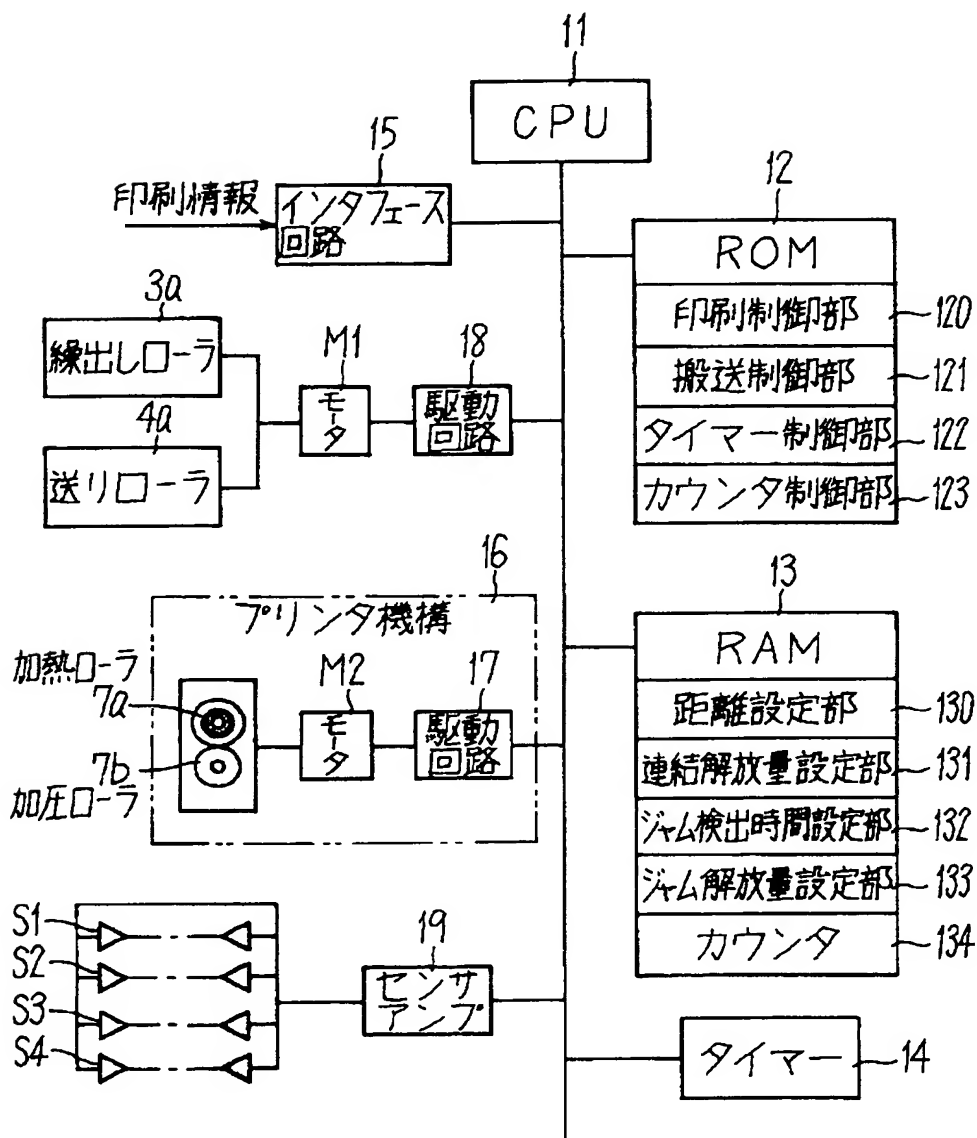
実施例の回転切り換え機構を示す構成図



(9)

【図6】

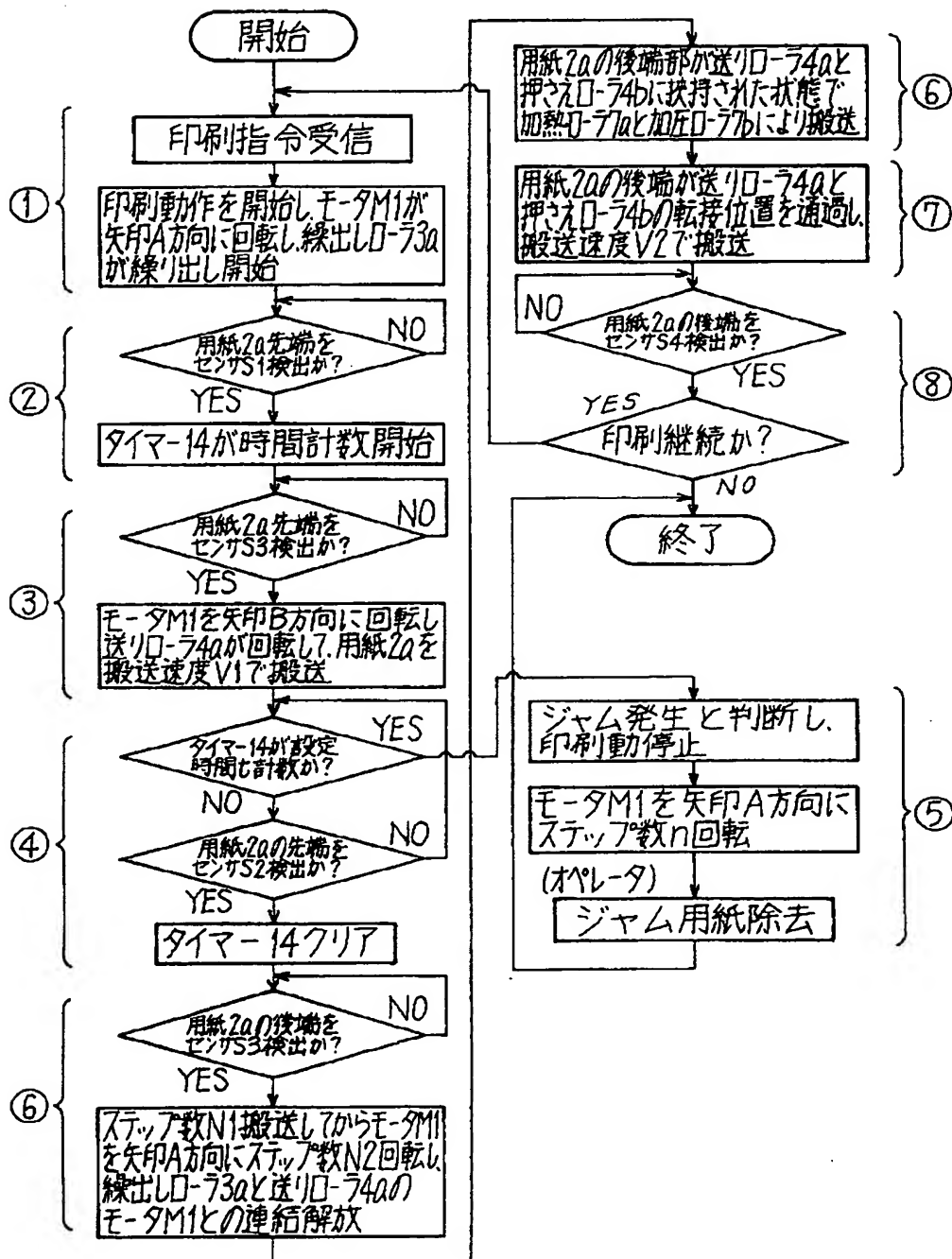
## 実施例の制御ブロック図



(10)

【図7】

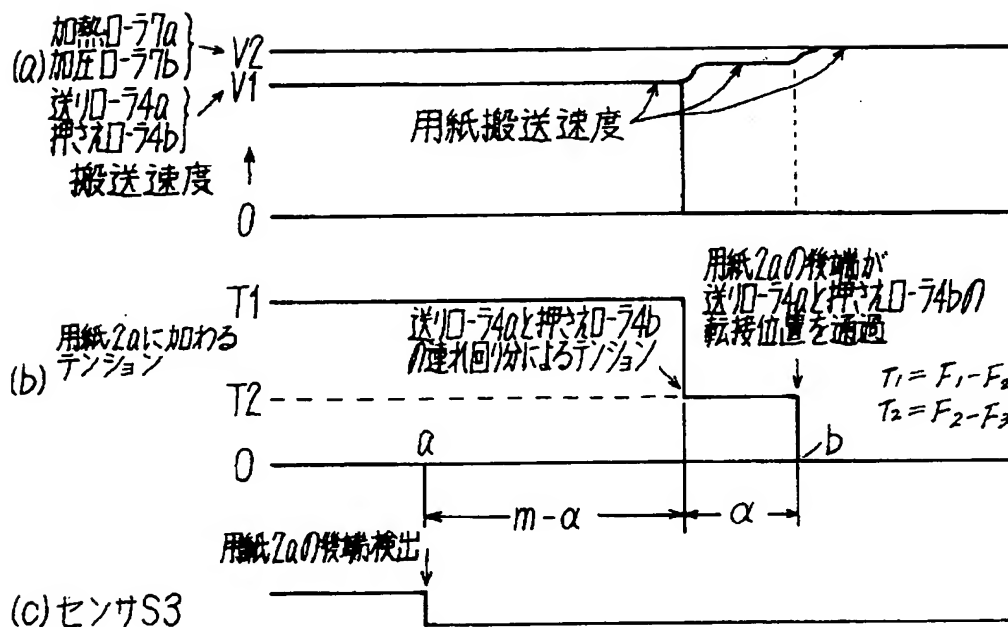
## 実施例のフローチャート



(11)

【図8】

## 実施例のタイムチャート



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

B 6 5 H 7/06

77/00

G 0 3 G 15/00

識別記号

庁内整理番号

5 1 0

F I

B 6 5 H 7/06

77/00

G 0 3 G 15/00

技術表示箇所

5 1 0